



Участник конференции  
входит в здание «Биткоин»,  
город Нью-Йорк, США.

# Интернет доверия

**Созданная для того, чтобы обойти банки, технология блокчейн «Биткоин» может в конечном итоге оказать им помощь**

*Андреас Адриано и Хантер Монро*

**С**АМОЕ главное свойство наличных денег — простота совершения операций. Вы просто отдаете их и получаете что-то взамен. Никто не спрашивает ваше имя, адрес, номер телефона, дату рождения, номер социального страхования, размер заработной платы, стаж текущей работы... Наличные деньги мгновенно устанавливают *доверие* между покупателем и продавцом.

Поскольку платить крупные суммы наличными затруднительно, появились наличные системы платежей на основе бумажной документации, а потом — системы электронных платежей. Однако установить такое доверие без наличных денег сложно и дорого. Для получения кредитной или дебетовой карты заявителю нужно ответить на многочисленные вопросы, а банку-эмитенту проверить правдивость ответов и кредитоспособность заявителя. Использование карты требует наличия сложной инфраструктуры, обеспечивающей быстроту, надежность и безопасность расчетов, а торговая точка платит определенный процент от каждой продажи.

Внутренние переводы средств между банками зависят от платежных систем, поддерживаемых центральными банками, а международные переводы могут включать в цепочку между банком плательщика и банком получателя другие коммерческие банки. Кроме того, такие платежи могут идти несколько дней. Вот еще один пример — хотя современные фондовые рынки ассоциируются у нас с практически мгновенными электронными торгами, расчеты по сделкам могут занимать два-три дня и требуют допол-

нительных участников, включая депозитарии, нотариусов, клиринговые палаты и центральные депозитарии для ценных бумаг. До осуществления расчетов по сделкам финансовые учреждения вынуждены резервировать значительные суммы денежных средств или прочих ликвидных активов для покрытия своих позиций, если кто-либо из участников цепи не заплатит.

## **Проще и дешевле**

Могут ли технологии вновь все упростить и удешевить? Воспользуйтесь системой «Биткоин» — цифровой валютой, которая, как утверждают некоторые, положит конец банкам, однако другие считают ее схемой Понци и финансовым механизмом для преступников. «Биткоин» — или, точнее, лежащая в ее основе технология, позволяющая ей функционировать, называемая распределенными реестрами или блокчейн сетью, — может, по мнению многих, привести к радикальной перестройке финансового сектора (см. вставку 1).

История «Биткоин» хорошо известна: она началась, когда Сатоши Накамото — имя, использованное изобретателем, подлинное имя которого до сих пор неизвестно, — разместил статью и программное обеспечение в дискуссионном списке рассылки для активистов, которые считали, что криптография способна привести к социальным и политическим изменениям («киберпанки»). Другие участники заинтересовались и вскоре начали разрабатывать идею в сети. Биткоины начали обращение в 2009 году, обменный курс биткоина к доллару США составлял 0,0007. В феврале 2011 года он достиг

паритета с долларом. В ноябре 2013 года стоимость биткоина достигла максимального уровня 1 242 доллара США, а на протяжении большей части 2016 года за него давали более 400 долларов США. Стоимость биткоинов в обращении составляет приблизительно 6 миллиардов долларов США (по сравнению с примерно 1,5 триллионами долларов США в обращении в мире).

Вначале биткоин завладел воображением сторонников свободы, которые хотели избавиться от банков и центральных банков или, по крайней мере, иметь альтернативу. Когда бурный рост обменного курса породил своего рода золотую лихорадку, относительная анонимность и легкость обращения биткоина привлекли наркоторговцев и прочих преступников, что вызвало массированное применение в 2013–2014 годы правоохранительных мер, в результате чего многие начинающие предприниматели оказались за решеткой, а вся инициатива приобрела дурную славу.

Технологические предприниматели и финансовая отрасль вскоре осознали, что за этим скрываются настоящие новости — лежащая в основе системы «Биткоин» технология распределенных реестров. По существу, это технология проверки и учета операций между самостоятельными узлами сети без центральной ЭВМ. Она опровергает основополагающий принцип платежных систем: наличие одного центрального, независимого и надежного бухгалтера, который сохраняет и проверяет все операции, — роль, часто выполняемая центральными банками (см. рисунок).

При помощи системы «Биткоин» каждый пользователь Интернета может проверять и учитывать операции в своей собственной копии реестра. Операции за определенный период объединяются в блок, который затем скрепляется защищенным штампом. Каждый блок операций связан с блоком за предыдущий период — отсюда термин «блочная цепь». Заполнение блока за тот или иной период требует производства вычислений за вознаграждение в форме биткоинов — так, людей, конкурирующих друг с другом за заполнение блока, называют «майнерами». Таким образом, система «Биткоин», объединяющая принцип одноранговых узлов с криптографической защитой, стала первой успешной цифровой валютой после нескольких десятилетий неудач.

Так в чем же причина ее успеха? Предприниматель из Соединенных Штатов Марк Андреесен в статье, опубликованной в газете «*Нью-Йорк Таймс*» в январе 2014 года, объясняет это так: «Биткоин впервые обеспечивает способ, при помощи которого один пользователь Интернета может передать уникальный элемент цифровой собственности другому пользователю Интернета, причем надежность и безопасность передачи гарантированы, все знают, что передача имела место и никто не может оспорить ее законность. Последствия этого новшества трудно переоценить».

Андреесен стал первопроходцем Интернета, который, еще учась в колледже, в 1993 году создал Netscape, первый широко употребляемый веб-навигатор. Сейчас он руководит работой одного из наиболее влиятельных в Кремниевой долине фондов венчурного капитала Andreessen Horowitz. Венчурные капиталисты зарабатывают на том, что находят следующую перспективную деятельность еще до того, как она стала реальностью. Андреесен и многие другие венчурные капиталисты, которые финансировали создателей Интернета, насколько нам известно, теперь делают ставку на «Биткоин» и лежащую в ее основе технологию блочной цепи. Они считают эту технологию достижением, которое способно устанавливать между не знаю-

Вставка 1

## Вы получили деньги



Несколько компаний-стартапов уже совершают небольшие платежи и предлагают услуги по переводу средств по низкой цене, используя в качестве платежной системы «Биткоин», а не валюту. Вместо того чтобы взимать 8 процентов за отправку переводов, молодая компания Circle Internet Financial, например, оказывает эту услугу бесплатно. Ее эlegantное приложение для мобильных устройств содержит функции социальных сетей, такие как отправка картинок и эмодзи вместе с уведомлением о платеже — это привлекательно для молодежи, привыкшей выражать свои эмоции смайлами.

Пользователи связывают свой профиль с банковским счетом или картой с каждой стороны операции и просто отправляют друг другу, вне зависимости от местонахождения, деньги «текстовым сообщением». Операции проводятся через «Биткоин», но пользователю не нужно знать, как это происходит. Если получатель не значится в системе «Биткоин», деньги все же можно получить через другие «цифровые кошельки» (приложения, поддерживающие хранение «Биткоинов» или другой валюты на смартфоне) или в отделениях систем денежных переводов за небольшую плату, при условии, что они также осуществляют операции в биткоинах.

«Это как с отправкой сообщения по электронной почте, — говорит руководитель Circle Джереми Аллейр. — Вас не заботит, каким образом осуществляется маршрутизация сообщения через Интернет». Он рассказывает, как его филиппинская няня в Калифорнии раньше платила примерно 50 долларов США за каждый перевод домой, а теперь платит 0,75 доллара США, да и то только потому, что ее семья на противоположной стороне операции не использует Circle. Поскольку операции проводятся очень быстро, хорошо известная волатильность биткоина не является проблемой.

Компания Circle сочетает в себе привлекательность цифровых технологий со старыми добрыми «реальными» функциями. Она зарегистрирована как предприятие, предоставляющее финансовые услуги, что позволяет ей предоставлять многие банковские услуги, кроме кредитования и инвестирования денежных средств клиентов, и пользоваться защитой депозитов, обеспечиваемой правительством США. Недавно она прошла лицензирование в Соединенном Королевстве и создала партнерство с Barclays Bank.

Как и многие руководители стартап-компаний в эпоху становления Интернета, Аллейр, казна которого щедро финансируется венчурными капиталистами, не беспокоится о краткосрочной прибыльности. «Наше предприятие входит на рынок, который генерирует триллионы долларов дохода в год для розничных банков. Цифровые банковские продукты, безусловно, могут претендовать на огромные доли рынка или открыть к ним доступ», — считает он. Разве не потерпели крах в начале 2000-х годов многие компании, уделявшие слишком много внимания привлечению клиентов и слишком мало — извлечению из этого прибыли? «Все крупнейшие Интернет-компании начали с неизменного акцента на предоставлении потребителям бесплатного полезного свойства, которое действительно приносило потребителям много пользы. И они делали это на протяжении нескольких лет, пока масштаб его использования не становился значимым», — добавляет он.

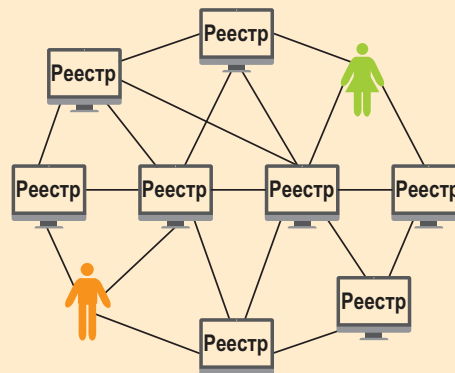
щими друг друга и разделенными пространством людьми ту же степень доверия, что и операция с наличными денежными средствами. Некоторые предсказывают, что эта способность исключать посредничество любого пользующегося доверием третьего лица станет самой прорывной технологией с момента появления Интернета. (Избитое) слово «прорывная» указывает на новые технологии, которые потрясают или даже разрушают традиционные бизнес-модели. Сравните Amazon и книжные магазины или Uber и службы заказа такси. Подрыв финансовой отрасли, самой зарегулированной отрасли в мире, — это нечто совершенно иное. Это возможно и даже желательно, как недавно отметил корреспондент «*Файнэншл Таймс*» Мартин Вулф, учитывая многочисленные недостатки отрасли,

## Распределение бремени

В традиционной банковской системе центральный банк контролирует платежи между клиентами; в банковской системе на основе блокчейн-цепи операции учитываются на множестве сетевых компьютеров, а расчеты по ним проводятся множеством физических лиц.



Система на основе блокчейн-цепи (распределенная система)



но очень сложно во всех отношениях: юридическом, налоговом, финансовом и операционном.

Традиционно финансовая отрасль стремится решать проблему создания доверия, выступая в качестве надежного посредника между физическими лицами и компаниями, которые не знают друг друга, а центральные банки и органы регулирования поддерживают это доверие путем осуществления надзора за банками и через страхование депозитов. Физические лица и компании платят банкам за проведение ими своих операций, например, с использованием кредитных карт и безналичных переводов, поскольку другие банки и центральный банк признают друг друга заслуживающими доверия контрагентами. Для них это прекрасный бизнес: согласно отчету McKinsey & Company, в год банки получают от международных платежных услуг целых 1,7 триллиона долларов США, то есть 40 процентов своего дохода. Еще удивительнее то, что несмотря на все технологические инновации, стоимость финансового посредничества в Соединенных Штатах не подверглась значительному изменению с начала XX века, по данным исследования, процитированного главным экономистом Банка Англии Эндрю Хал-

дейном в недавнем выступлении. В отчете за 2012 год Европейский центральный банк (ЕЦБ) дает оценку косвенных расходов, которые дополняют комиссии, уплачиваемые всеми, и составляют не менее одного процента ВВП, что только в Европейском союзе означает порядка 130 миллиардов евро в год. А стоимость отправки переводов в другую страну еще выше — почти 8 процентов, по данным Всемирного банка. Тем не менее, ряд компаний-стартапов, многие из которых используют «Биткоин», делают отправки платежей столь же простой и недорогой, как и отправка сообщений электронной почты (см. вставку 2).

## Преобразование финансового сектора

По мнению ее сторонников, технология блокчейн-цепи «Биткоин» может использоваться для радикального преобразования финансового сектора, например, путем сокращения сроков проведения расчетов по сделкам с ценными бумагами. При ускорении расчетов необходимо резервировать меньше денежных средств для покрытия кредитного и расчетного рисков — точно так же, как для расчета наличными не требуется обеспечение.

Вставка 2

### «Биткоин» — вопросы и ответы

**В: Является ли «Биткоин» единственной цифровой валютой?**

О: Нет, всего существует свыше 700 так называемых криптовалют. Биткоин — самая известная, с самыми высокими рыночной стоимостью, ликвидностью и признанием. Эфириум — вторая, следующая с отрывом.

**В: Надежны ли криптовалюты?**

О: Эпизоды взлома, хищения биткоинов и даже банкротства бирж и поставщиков кошельков имели место, но со временем таких событий стало меньше.

**В: Насколько они волатильны?**

О: Криптовалюты могут быть очень волатильными. Биткоин на протяжении 2016 года зависал на отметке чуть выше 400 долларов США; в мае 2015 году он стоил менее 300 долларов США, но в 2013 году взлетел выше 1 200 долларов США.

**В: Если он такой волатильный, хорошая ли это инвестиция?**

О: Это очень спекулятивная инвестиция. И она не гарантирована центральным банком и не обеспечена правительством. Инвесторы действуют исключительно на свой страх и риск.

**В: Это хорошая платежная система?**

О: Она дешевле, чем многие традиционные варианты платежей или денежных переводов, и может быть весьма удобна,

например, при совершении платежей со смартфонов. Поскольку расчеты по операциям происходят быстро, волатильность не является такой уж большой проблемой.

**В: Как я могу купить биткоины или другую криптовалюту?**

О: Существует много бирж, продающих и покупающих биткоины, в частности, Coinbase, LocalBitcoins и CoinDesk. Также растет количество физических банкоматов, которые будут обменивать свободно конвертируемую валюту на биткоины.

**В: Как мне их хранить?**

О: Практичнее всего будет загрузить цифровой кошелек на смартфон. Как и реальный кошелек, этот способ годится для небольших покупок. Хранение крупных сумм — более сложное дело. Некоторые пользователи имеют выделенный офлайн-компьютер (то есть компьютер, не подключенный к Интернету постоянно) и используют шифрование и очень сложные пароли для защиты своих средств.

**В: Где я могу их использовать?**

О: Прием к оплате по-прежнему ограничен, но растет. Несколько розничных Интернет-магазинов принимают биткоины, как и некоторые обычные магазины.





Перечень возможных направлений использования еще длиннее. Подумайте, например, о правах собственности на имущество — покупатели жилья в Соединенных Штатах обычно покупают страховку для защиты от ответственности, возникающей в связи с непредвиденным правом требования на недвижимость, которую они покупают, — или о процессе покупки, регистрации автомобиля и уплаты соответствующих налогов. Блочная цепь может обеспечить цифровое, защищенное от подделки свидетельство прав собственности наряду с полным учетом цепочки владения. Также большой ажиотаж вызывают «умные» самоисполняющиеся контракты — например, договор страхования выезжающих за рубеж, который оплачивается автоматически при отмене авиарейса, или автокредит, который деактивирует зажигание в случае пропущенных выплат. Технология блочной цепи также порождает альтернативу «Биткоину», называемую «Эфириум» (с валютой стоимостью порядка 800 миллионов долларов США), которая в последнее время привлекает к себе основное внимание. В отличие от «Биткоина», она имеет известного создателя — это Виталик Бутерин, 21-летний канадец родом из России, не окончивший колледж.

Джерри Куомо, вице-президент IBM по технологиям блочной цепи, также считает, что потенциальные области применения специализированных частных блочных цепей станут более прозрачными за счет комплаенс-контроля и аудита, резко контрастируя с репутацией «Биткоина» как секретной и анонимной системы. «Система «Биткоин» была сделана анонимной намеренно», — говорит он. Однако «вполне возможно иметь блочную цепь с различными уровнями доступа, в которой участники не видят, что делают другие, но аудиторы и органы регулирования получают доступ на более высоком уровне и видят все», — поясняет он.

Несмотря на то что большая часть экспериментов с технологией блочной цепи проводится в мире стартапов, IBM является одной из ряда крупных компаний, осторожно тестирующих это направление. В прошлом декабре она вступила в Фонд Linux для распространения технологии блочной цепи при помощи программного обеспечения с открытым кодом (это означает, что с ней может работать любой программист, в отличие от систем, защищенных правами интеллектуальной собственности, таких как Windows). Крупные банки, в частности, JPMorgan Chase & Co., и технологические компании, такие как Cisco и Intel, сотрудничают в реализации этой инициативы. В феврале Фондовая биржа Токио присоединилась к IBM для тестирования использования блочной цепи при учете сделок на рынках с низкими оборотами, а Австралийская фондовая биржа попросила Digital Asset Holdings, компанию-стартап, разработать технологию распределенных реестров для клиринга и расчетов. Консорциум из 42 международных банков работает с новой компанией, которая называется R3, в целях разработки стандартных технологий распределенных реестров для финансовой отрасли.

Здесь ключевую роль сыграет установление стандартов. Обычно в новом инновационном цикле различные компании предлагают различные способы достижения той или иной цели, создавая «лоскутное одеяло» из технологических подходов. Некоторые опасаются, что это может перечеркнуть годы усилий по интеграции финансовой отрасли в мировом масштабе. Например, при реализации инициативы «Единая европейская

платежная система» (SEPA) европейским официальным органам понадобилось 12 лет с момента выпуска в обращение банкнот и монет евро в 2002 году для интеграции технологических платформ и бизнес-процедур, позволяющей совершать трансграничные платежи между 35 странами-участницами столь же простым и недорогим образом, что и внутренние переводы.

Являясь генеральным директором ЕЦБ по рыночной инфраструктуре и платежам, Марк Бейл курирует SEPA и другие континентальные интеграционные инициативы, такие как система расчетов для денежных платежей в зоне евро TARGET2 и ее аналог для ценных бумаг — T2S. Он с интересом следит за развитием блочных цепей, но не обнадивается некоторыми обещаниями, такими как ускорение времени расчетов. «Существующие технологии не содержат никаких помех для мгновенных расчетов. Проблема связана со структурой рынков. Если управляющая компания в Майами захочет осуществить инвестиции во Франкфурте, ей нужно будет учесть множество юридических, операционных, налоговых и финансовых аспектов, и она может предпочесть работать через посредников, имеющих опыт проведения подобных трансграничных операций между Соединенными Штатами и ЕС/Германией», — говорит Бейл.

### Есть ли польза для центральных банков?

Он не исключает возможности того, что, по мере своего развития, технологии блочной цепи или аналогичные технологии распределенных реестров могут стать полезными для центральных банков, несмотря на присущие им в настоящее время ограничения и концептуальные противоречия между распределенными и центральными реестрами. Хотя использование блочной цепи для замены основных систем расчетов ЕЦБ в настоящее время не планируется, оно рассматривается применительно к определенным нишам в целях укрепления вторичных рынков более экзотических ценных бумаг. «Нам нужно посмотреть, может ли эта технология быть нам полезна, если она может способствовать снижению затрат и повышению устойчивости систем. Но нам также следует подумать о том, как она повлияет на финансовое посредничество, роль банков и других участников рынка, а также на наши возможности в качестве органов регулирования», — добавляет Бейл. Некоторые задаются вопросом, не могут ли «Биткоин» и прочие приложения на основе блочной цепи в конечном итоге подорвать денежно-кредитную политику и финансовую стабильность — однако, по общему мнению, непосредственной угрозы нет.

Вероятно, слишком рано судить о том, является ли блочная цепь «Интернетом нового поколения» или просто поступательной эволюцией. Кремниевая долина вымощена переоцененными идеями, которые впоследствии оказались нежизнеспособными, и революционными компаниями, которые исчезли через несколько лет, но все же в некоторых случаях не бесследно. Веб-навигатор Андреэссена Netscape был приобретен AOL в 1999 году более чем за 4 миллиарда долларов США. Сама компания AOL, сегодня сохранившая лишь остатки былого величия, была приобретена примерно за ту же сумму в 2015 году компанией Verizon. Нельзя исключать, что «Биткоин» или другая технология блочной цепи может стать жертвой доселе неизвестной ошибки проектирования или, так сказать, «подрывной» деятельности хакера.

Игра с блочными цепями только начинается. Как однажды сказал Билл Гейтс: «Мы всегда переоцениваем изменения, которые произойдут в ближайшие два года, и недооцениваем изменения, которые произойдут в ближайшие десять лет». ■

*Андреас Адриано — старший специалист по коммуникациям Департамента коммуникаций МВФ, Хантер Монро — старший экономист Департамента денежно-кредитных систем и рынков капитала МВФ.*